شركة الأميرال للبرامجيات و نظم أمن المعلومات

Ip للشرح المختصر في نظم أرسل المعلومات

أعداد المبرمج : مشتاق طالب رشيد العامري

mushtaq_talib58@yahoo.com

1/1/2010



هذا الدرس موجه لغير مختصين الحاسب حيث اني اعتمدت في شرحي ان ابتعد عن المصطلحات الانجليزيه وعن المعادلات
الرياضيه واستخدمت طرق مختصره قدر الامكان ، كذلك تجنبت التفرع في الشرح ، واسال □ العظيم ان يستفيد منه كل من قرأ.

مقدمه:

عندما تريد ارسال معلومات فانه من الطبيعي ان تحدد وجهه الرساله (العنوان) وكذلك عنوانك ، هذا العنوان في الحقيقه هو عباره
عن شي غير محسوس مثل ان تشاهد صوره لجهاز كمبيوتر هو في الحقيقه جهاز كمبيوتر لكن ليس واقعي اي انه غير محسوس ،
End-To-End logic of forwarding) اذن نستطيع ان نقول ان التوجيه يركز على نقطه البدايه ونقطه النهايه الغير حسيه
. (data

والذي عن طريقه يمكنك ان تستقبل البيانات وترسل البيانات (IP) اذن كل جهاز على الانترنت يملك عنوان
وان كل جهاز على الانترنت له عنوان خاصه به لايتكرر اي لايكون جهازين على الانترنت لهما نفس العنوان.

على شبكه الانترنت ؟ (IP) ولكن من المسؤل عن توزيع العناوين

هي المسؤله عن توزيع العناوين اله Network Information Center (NIC) مركز معلومات الشبكات او مايسمه
المؤسسات او مزودي الخدمه ... الخ ، لذلك فهي تاخذ بالحسبان عدم تكرار العناوين.

وتم تصنيف هذه العناوين اله عده اصناف منها كما هو موضح بالجدول التالي:

الصنف اول بايت الشبكات المتاحه مجموع عدد الشبكات
عدد الاجهزه في كل شبكه
A ١٢٦ 126.0.0.0 اله ١ من 1.0.0.0 to ١٢٦ ١٦٧٧٧٢١٤
B ١٩١ 191.254.0.0 اله ١٢٨ من 128.1.0.0 to ١٦٣٨٢ ٦٥٥٣٤
C ٢٢٣ 223.255.254.0 اله ١٩٢ من 192.0.1.0 to ٢٠٩٧١٥٠ ٢٥٤

هنالك عده عناوين محجوزه و لايمكنك استخدامها مثل:

0.0.0.0
127.0.0.0
128.0.0.0
191.255.0.0
192.0.0.0
223.255.255.0

العنوان:

للأتصال: mushtaq_talib58@yahoo.com

8اي ان المجموع هو ٣٢ بت اي ٤ بايت كما هو Bit والتي تساوي Byte العنوان يتكون من اربعه اجزاء كل جزء هو عباره عن
موضح في الشكل التالي:
رقم رقم رقم رقم
ويفصل بين الارقام بنقطه كالتالي221.33.90.20 :
البت يساوي رمز واحد اما صفر او واحد 1,0 اي ان الرقم 1 يسمه بت ايضا ال 0 يسمه بت ،
اذن نستطيع ان نقول ان العدد
8 bit 01001101 . هو عباره عن
لنتعرف عله الظام الثنائي وطريقه تحويله بعيدا عن التعقيد.
عندما يقابلك رقم ٨ بت كالتالي 11111111 فهذا يساوي255
١+٢+٤+٨+١٦+٣٢+٦٤+١٢٨ = ٢٥٥
ابدأ من اليمين وضع لبفل الرقم الاول ١ ثم اللذي يليه ٢ ثم ضاعف الرقم اله نهايه الارقام مع ملاحظه ان العدد صفر لاتكتب رقم
تحته ولكن يحسب في الترتيب كما هو في المثل التالي.
مثل آخر
٢١٢= ١٢٨+٦٤+٠+١٦+٠+٤+٠+٠ 212 بتطبيق الطريقه السابقه ٠ 11010100 =
ماذا عن العكس اي تحويل رقم الاي بي اله الظام الثنائي!!!
لقم بتحويل رقم الاي بي 212.100.90.4 بكل سهوله ابدأ بالرقم الاول 212 واتبع طريقه الارقام السابقه ضع الاعداد التاليه:
؟؟ ١٢٨ والان السؤال ما هي الارقام التي اذا جمعتها معا كانت نتيجتها 212
١+٢+٤+٨+١٦+٣٢+٦٤+
٢١٢ والان بما انك عرفت الارقام قم بوضع الرقم 1 مكان هذه الاعداد = ١٢٨ + ٦٤ + ١٦ +
الاجابه بكل سهوله الارقام هي ٤
)قم بوضع الرقم 0 مكان الاعداد الاخره فيصبح الناتج كالتالي 11010100 : وهكذا لبقيه الارقام الاخره 100) و 90 و4

تستطيع ان تستخدم الآله الحاسبه الموجوده في الكمبيوتر لإجراء التحويلات

الصف: A
٨ -24 بت X X
Network Subnet Host
وفي هذا الصف نلاحظ ان حقل الشبكه تاخذ خانه واحده فقط اي بايت واحد اي ثمانيه بيت ويتبقه ثلاث خانات للاجهزه او الشبكات
الفرعيه ، وبطريقه اخره يمكن ان نقول ان ٨ بت مخصصه للشبكات و ٢٤ بت مخصصه للاجهزه والشبكات الفرعيه.

الصف: B
١٦ -16 بت X X
Network Subnet Host
وفي هذا الصف نلاحظ ان حقل الشبكه تاخذ خانتين اي ٢ بايت اي ١٦ بت ويتبقه خانتين للاجهزه او الشبكات الفرعيه ، وبطريقه

اخره يمكن ان نقول ان ١٦ بت مخصص للشبكات و ١٦ بت مخصصه للاجهزه والشبكات الفرعيه.

الصف: C

X X بت 16- ٢٤

Network Subnet Host

وفي هذا الصف نلاحظ ان حقل الشبكه تاخذ ثلاث خانات اي ٣ بايت اي ٢٤ بت ويتبقه خانه واحده للاجهزه او الشبكات الفرعيه ،

وبطريقه اخره يمكن ان نقول ان ٢٤ بت مخصص للشبكات و ٨ بت مخصصه للاجهزه والشبكات الفرعيه.

بعد عرفنا عن الاي بي سوف تتسال كيف يمكننا ان نحدد عدد الشبكات الفرعيه وعدد الاجهزه بعد ان عرفنا الشبكه الرئيسيه!

وهذا القناع مهمته هو تحديد بنيه العنوان او يمكننا القول ان Mask كل صف من الاصناف السابقه تم تحديد له مايسمه بالقناع

مهمته هو تحديد عدد الاجهزه في العنوان ، والقناع يتكون من ٣٢ بت مساوياً للاي بي ويمثل للجهاز بالعدد 0 . اظر اله الجدول

التالي لتشاهد القناع المقابل لكل صف:

الصف	عدد البت الخاصه بالشبكه	عدد البت الخاصه بالاجهزه	القناع
A	8	24	255.0.0.0
B	16	16	255.255.0.0
C	24	8	255.255.255.0

ملاحظه : ال Subnet سوف يكون لهشرح مستقل .

*أمثله تطبيقيه توضح ملسبق:

199.100.50.0

عندما تريد ان تعرف ماهو هذا العنوان اظر اله اول حقل تجد ان اول حقل هو 199 ، اذن نعرف ان هذا الاي بي هو من الصف C

وهذا الصف يخبرنا بأن الثلاث ارقام الاوله هو للشبكه والرقم الاخير للاجهزه والشبكات الفرعيه ، والقناع هو255.255.255.0

اذن عنوان الشبكه هو 199.100.50 اما الصفرفهو خاص بالاجهزه مثل ان نقول 199.100.50.1عنوان الجهاز الاول في الشبكه

وهكذا.

فمثلا لوشاهدت رقم اي بي لجهاز ما كالتالي 199.100.50.33 فكيف تعرف عنوان الشبكه الموجود فيه هذا الجهاز ؟

بين الاي بي والقناع كالتالي AND عن طريق القناع تستطيع ان تعرف عنوان الشبكه وذلك ان تعل عمليه

199.100.50.33وتحوله اله الظلم الثنائي فيصبح عله الشكل التالي:

11000111.01100100.00110010.00100001رقم الاي بي

11111111.11111111.11111111.00000000رقم القناع

11000111.01100100.00110010.00000000 ANDناتج عمليه ال

اي ان الناتج هو 199.100.50.0 وهو عنوان الشبكه الموجود بها الجهاز.

الآن ننتقل الى المرحله المعقده نوعا ما ثم ننتقل الى المرحله الاكثر تعقيدا لكن عليك ان تفهم ماسبق اولاً قبل الانتقال الى المرحله
الثانيه.

والآن كما فهمت من الدرس السابق ان كل صف له قناع خاصبه ولكن قد تشاهد قناع مختلف!!!
والقناع الخاصبه هو 255.255.0.0 ولكنك تتفاجأ ان القناع الذي مع B مثلا انت تعلم الاي بي 150.150.2.1 هو من الصف
الاي بي ليس كذلك بل جاء على الشكل التالي 255.255.255.0 كيف ذلك!!
انا اقول لك مالذي حدث B !! : وليس مع الصف C لقدشاهدنا مثل هذا القناع ولكن مع الصف
اي الاصدار الرابع لم يتوقعو ان يكون هنك اقبال هائل من العالم على الانترنت وبالتالي IP V عندما صممو الاي بي والذي يسمى4
جميع الاي بي نفذت ولم يتبقى منها الا القليل واصبحت هناك تقشف في الاي بي فقامو بايجاد عده حلول لهذه المشكله ، والان هم قد
وهو اطول من الاي بي الحالي ويستوعب عدد IP V انتهو من تصميم الاي بي الجديد الذي سوف تشاهده قريبا والذي يسمى6
هائل من الاجهزه.
هذه مقدمه بسيطه لتاخذ فكره فقط.

وبالتالي فان رقم الشبكه هو B 150.150 والان انظر الى الاي بي التالي 150.150.2.1 هذا الاي بي كما تعلم من الصف
هو 255.255.0.0 لذا فان عنوان الشبكه يكون . 150.150.0.0 ماذا B والاجهزه هي 2.1
وايضا تعلم ان القناع الخاصبالصف
لو كنت تملك شركه ولها فروع في اربعه مدن هل من المعقول ان تشتري اي بي لكل فرع مثلا .
بالطبع لا ، كل ماتحتاجه هو ان
تقوم بتقسيم عنوان الشبكه الرئيسي الى عده شبكات اخره تتفرع منه.
والان لو قمنا بتطبيق نفس المثال السابق ولكن سوف نغير في القناع ونجعله 255.255.255.0
هنا سوف يكون عنوان الشبكه هو 150.150.2.0 وهذا يعني انه في شبكه فرعيه.

يجب ان تعلم ان حقل الشبكه ليس لك حق ان تغير فيه اطلاقا ولكن يمكنك ان تلعب بالباقي كما تشاء.

والان بواسطه التلاعب في القناع استطعنا ان نوجد عدد من عناوين الشبكات بدل من عنوان واحد فقط ، والان نستطيع ان نقول
عنوان الشبكه في المدينه أ هو 150.150.1.0 وعنوان الشبكه في المدينه ب هو 150.150.2.0
وهكذا استطعنا تجزءه العنوان
الواحد. Subnetting الى عده عناوين وهذا مايسمى ب

مره اخره AND : قبل ان نبدأ في الجزء المهم دعنا نتكلم قليلا عن عمليه ال
سوف اورد بعض الامثله:
العنوان 8.1.4.5 0000 0101 0000 0100 0000 0001 0000 0000 1
القناع 255.255.0.0 0000 0000 0000 0000 1111 1111 1111 1111 1
AND 8.1.0.0 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0000 1 ناتج عمليه ال

كالتالي اذا تقابل الرقم 1 مع 1فإن الناتج يكون 1 ماعدا ذلك يكون الناتج 0 اظار اله AND اظار اله الجدول طريقه عمل ل
الجدول وتاكد بنفسك.

0110 0000 0001 130.4.102.1العنوان1000 0010 0000 0100 0110
1111 0000 0000 255.255.255.0القناع1111 1111 1111 1111 1111
ناتج عمليه ل1000 0010 0000 0100 0110 0110 0000 0000 130.4.102.0 AND

استطعنا ان نعرف عنوان الشبكه الفرعيه الموجود بها الجهاز AND. اذن كماشاهدنا عن طريق اجراء عمليه ل

ويجب ان تعرف ان الرقم 0 يمثل الجهاز والرقم 1 يمثل الشبكه واقصد رقم 0في خانه الاجهزه وليس في خانه الشبكه لاذلك

كماتعرف ان لكل صف له خانات خاصه بالاجهزه وخانات خاصه بالشبكه .... لاتنسه ذلك

Subnetting

الشبكات الفرعيه وهي تجزء عنوان الشبكه اله عده عناوين اخره متفرعه منه وهذا بالضبط مافعلنا في المثل السابق ، ولكن هنا
سوف يكون اكثر توضيحاً.

عندما نقول ان جهاز يحمل الاي بي التالي 150.150.2.1فاذا اردت ان تعرف في اي شبكه يقع هذا الجهاز او بمعنه اخر ماهو
بين الاي بي والقناع بعد AND عنوان الشبكه الموجود فيه هذا الجهاز ؟ كل ماعليك هو ان تنظر اله القناع ومن ثم تعمل عمليه
ذلك سيظهر لك عنوان الشبكه الموجود فيها هذا الاي بي.

لنطبق ماذكرنا:

150.150.2.1والقناع هو 255.255.0.0 اذن عنوان الشبكه الموجود بها هذا الاي بي هو 150.150.0.0

اما لو كان القناع هو 255.255.255.0 عنوان الشبكه الموجود بها هذا الاي بي هو 150.150.2.0اي انه موجود في
شبكه فرعيه.

مثال :شركه لها ثلاثه فروع كالتالي:

المدينه عنوان الشبكه
مكه المكرمه150.1.0.0
المدينه المنوره150.2.0.0
القدس150.3.0.0

اظار اله عناوين الشبكه في المدن الثلاثه هل هي متشابهه ؟ مع ملاحظه ان القناع هو 255.255.0.0

بالطبع الاجابه هي لا.

ولكنها مختلفه تماما، اي ان الشركه قامت بشراء ثلاثه اي بي B . جميع الاي بي الثلاثه من نفس الصف والذي هو الصف
يتم تحديده عن طريق الرقمين الاولين لذا فاننا نجد ان B : نحن قلنا ان عنوان الشبكه في الصف بي
150.1 .لاتساوي 150.2 لاتساوي150.3

للأتصال: mushtaq_talib58@yahoo.com

والان اظر اله الجدول التالي:
المدينه عنوان الشبكه
مكه المكرمه150.150.1.0
المدينه المنوره150.150.2.0
القدس150.150.3.0
والان اجب عله السؤل السابق (هل العناوين في المدن الثلاثه متشابهه؟)
بالطبع الاجابه هي نعم متشابهه
هو الرقمين الاولين وهنا نجد ان الرقمين الاولين في كل المدن متشابهه B ! اعيد مره اخره واقول ان عنوان الشبكه في
اي ان الشركه لم تقم بشراء ثلاثه اي بي وانما اشترت اي بي واحد فقط وقامت بتقسيمه اله ثلاثه شبكات.
الذي حصل هو انه تم تعديل القناع واصبح عله الشكل التالي 255.255.255.0 اي انه تم اخذ ارقام من الجزء المخصص للاجهزه
ووضعه في الجزء المخصص للشبكه بإمكانك ان تسميه استعاره اوسرقه او كما تشاء.
ملاحظه مهمه : يمكنك بدل من كتابه الاي بي ثم كتابه القناع كالشكل التالي:
150.150.2.1 والقناع255.255.255.0
فانه يمكنك كتابتها عله الشكل التالي:
150.150.2.1/24 لانه وكما قلنا ان العدد 255 يساوي بالثنائي 11111111 فيصبح شكل القناع بالثنائي كالتالي:
11111111.11111111.11111111.00000000 ولو ظرت لوجدت ان الرقم واحد تكرر 24مره.
كم عدد الاجهزه وكم عدد الشبكات الفرعيه؟؟
والان كيف تعرف عدد الاجهزه وعدد الشبكات الفرعيه؟
ومن ثم سوف نقوم بالتوضيح . ، Bit سوف نقوم بعمل جدول يبين ذلك وماعليك سوى التركيز وليكن تركيزك عله ال
199.1.1.100/27 130.4.102.1/22 199.1.1.100/24 130.4.102.1/24 8.1.4.5/ العنوان16
القناع 255.255.255.224 255.255.252.0 255.255.255.0 255.255.255.0 255.255.0.0
عدد البت الخاصه بالشبكه
24 16 24 16 8
عدد البت المخصصه للاجهزه
5 10 8 8 16
عدد بت الشبكات

الفرعيه
3 6 0 8 8
عدد الاجهزه
لكل شبكه
فرعيه
30 1022 254 254 65534
عدد الشبكات
الفرعيه
6 62 0 254 254
التوضيح:
عدد البت الخاصه بالشبكه:
هذا العدد تستطيع ان تقول انه ثابت حيث ان كل صف له مخصص له عدد من البت خاصه للشبكه.
عدد البت المخصصه للاجهزه:
المخصصه للاجهزه هي عدد تكرار الرقم 0 Bits ذكرنا قبل ذلك ان الرقم 0 يمثل الاجهزه اذن عدد ل
يمكنك تحويل الاي بي اله الظلم الثنائي ومشاهده ذلك بنفسك.
عدد بت الشبكات الفرعيه:
المخصصه للشبكات هي عدد تكرار الرقم 1 Bits ذكرنا قبل ذلك ان الرقم 1 يمثل الشبكات اذن عدد ل
عدد الاجهزه لكل شبكه فرعيه:
(هو) ٢ (٢عدد البت الشبكات الفرعيه – ٢)
65536 -2 = 65534بعد ذلك نقول = 65536 مثل : عدد بت الاجهزه 16 = اذن نقول 2 16
عدد الشبكات الفرعيه:
(هو) ٢ (٢ عدد بت الاجهزه – ٢)
ولاتنسونا من دعائكم
اخوكم فهد
---------__انتهه--------

للأتصال: mushtaq_talib58@yahoo.com